

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

PAT-NO: JP408227316A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 08227316 A  
TITLE: JOY STICK DEVICE  
PUBN-DATE: September 3, 1996

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME

TSUBAKI, TATSUO

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME

COUNTRY

SHINKO ELECTRIC CO LTD

N/A

APPL-NO: JP07058108

APPL-DATE: February 21, 1995

INT-CL (IPC): G05B024/02, B25J013/00 , G06F003/033

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide a joy stick device capable of holding an operation handle on its neutral position and smoothly inclining the operation handle at the inclining operation of the handle.

CONSTITUTION: The joy stick device provided with the operation handle 2 connecting a movable member 3 to its lower end part and allowed to be inclined in multiple directions, plural springs 4 arranged between the member 3 and a fixing member 10 and capable of automatically restoring the handle 2 to the neutral position by spring force and a linear operation type potentiometer to be driven in accordance with the inclining operation of the handle 2 is also provided with a neutral position fixing mechanism 6 for fixing the member 3 to the member 10 on the neutral position of the handle 2 and releasing the member 3 from the fixing to the member 10 in the inclining operation of the handle 2.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-227316

(43)公開日 平成8年(1996)9月3日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 5 B 24/02			G 0 5 B 24/02	
B 2 5 J 13/00			B 2 5 J 13/00	Z
G 0 6 F 3/033	3 3 0	7208-5E	G 0 6 F 3/033	3 3 0 A

審査請求 未請求 請求項の数3 F D (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平7-58108

(22)出願日 平成7年(1995)2月21日

(71)出願人 000002059

神鋼電機株式会社

東京都中央区日本橋3丁目12番2号

(72)発明者 椿 達雄

三重県伊勢市竹ヶ鼻町100番地 神鋼電機

株式会社伊勢製作所内

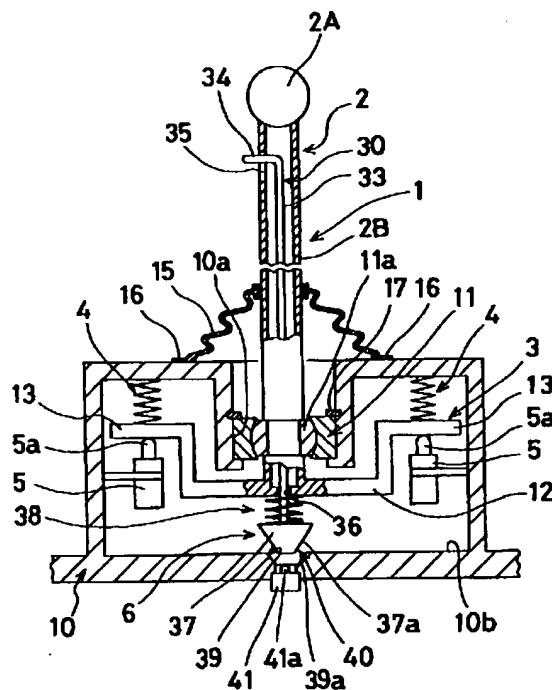
(74)代理人 弁理士 梶 良之

(54)【発明の名称】 ジョイスティック装置

(57)【要約】

【目的】 本発明は、操作ハンドルの中立位置においてその位置を保持し、また、操作ハンドルの傾斜操作においては軽やかに操作ハンドルを傾斜操作することのできるジョイスティック装置を提供することを目的とする。

【構成】 本発明は、下端部に可動部材3が連設され多方向に傾斜操作される操作ハンドル2と、可動部材3と固定部材10との間に配設さればね4で操作ハンドル2を中立位置に自動復帰させる複数のばね4と、操作ハンドル2の傾斜操作に応じて操作される直線作動型ポテンションメータとを備えるジョイスティック装置において、操作ハンドル2の中立位置において、可動部材3を固定部材10とを固定し、操作ハンドル2の傾斜操作において、可動部材3を固定部材10との固定を解除する中立位置固定機構6を設けたものである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 球面軸受を中心として多方向に傾斜操作される操作ハンドルと、前記操作ハンドルの下端部に連設された可動部材と、前記可動部材と固定部材との間に圧縮又は引張り状態で配設され前記操作ハンドルをその中立位置にばね力で自動復帰させる複数の復帰ばねと、前記操作ハンドルの傾斜操作に応じて作動される直線作動型ポテンションメータとを備え、前記可動部材で前記操作ハンドルの傾斜操作に応じて前記直線作動型ポテンションメータを作動させるようにしたジョイスティック装置において、

前記操作ハンドルの中立位置において、前記可動部材と前記固定部材とを固定し、前記操作ハンドルの傾斜操作において、前記可動部材と前記固定部材との固定を解除する中立位置固定機構を設けたことを特徴とするジョイスティック装置。

【請求項2】 前記中立位置固定機構は、前記操作ハンドルに係止/係止解除可能にされ前記可動部材を摺動自在に貫通する中立位置レバーと、この中立位置レバー又は前記固定部材のいずれかに係合溝又はこの係合溝に合致する係合部材を設けてなる係合部と、前記係合溝と前記係合部材とを近接又は離間する方向にばね力を付勢する与負荷ばねとで構成されること特徴とする請求項1記載のジョイスティック装置。

【請求項3】 前記可動部材と前記固定部材との係合により、作動されるスイッチ機構を設けたことを特徴とする請求項1又は請求2それぞれに記載のジョイスティック装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、搬送ロボット、民生品の電動台車等を手で操作するジョイスティック装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来技術のジョイスティック装置としては、特開平1-140976号公報に記載されているものがある。この種のジョイスティック装置は、操作ハンドルの下端部に少なくともばね支持部材及びポテンシャルメータ作動部からなる可動部材を固定させ、可動部材を静止部に対してユニバーサル軸受で支持し、該軸受をほぼ中心として複数のコイルばねを圧縮又は引張り状態でばね支持部材を静止部との間に配設して、操作ハンドルをその中立位置にばね力で自動復帰するようにし、ポテンシャルメータ作動部で一对のポテンションメータを作動させるものである。また、従来技術のジョイスティック装置は、操作ハンドルの非作動時の中立位置を正確に位置決めする複数の位置決めネジ体を有している。

【0003】しかしながら従来技術のジョイスティック装置において、操作ハンドルの長さをある程度必要とする電動台車等に採用すると、操作ハンドルの荷重もその長

さに比例して重くなる。その結果、ユニバーサル軸受の周辺に配設された複数のコイルばね、及び複数の位置決めバネ体等の押圧力のみでは、操作ハンドルを中立位置に保持することができないという問題があった。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】この問題を解決するには、操作ハンドルの中立位置を保持するために、コイルばねや位置決めバネ体のばね力による押圧力を増加させることが考えられるが、通常の操作ハンドルの傾斜操作に、この操作ハンドルの動きが重くなるという欠点がある。

【0005】本発明は、このような問題を解決するためになされたもので、操作ハンドルの中立位置においてその位置を保持し、また、操作ハンドルの傾斜操作においては軽やかに操作ハンドルを傾斜操作することのできるジョイスティック装置を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記問題を解決するため、本発明のジョイスティック装置では、請求項1においては、球面軸受を中心として多方向に傾斜操作される操作ハンドルと、前記操作ハンドルの下端部に連設された可動部材と、前記可動部材と固定部材との間に圧縮又は引張り状態で配設され前記操作ハンドルをその中立位置にばね力で自動復帰させる複数の復帰ばねと、前記操作ハンドルの傾斜操作に応じて作動される直線作動型ポテンションメータとを備え、前記可動部材で前記操作ハンドルの傾斜操作に応じて前記直線作動型ポテンションメータを作動させるようにしたジョイスティック装置において、前記操作ハンドルの中立位置において、前記可動部材と前記固定部材とを固定し、前記操作ハンドルの傾斜操作において、前記可動部材と前記固定部材との固定を解除する中立位置固定機構を設けたものである。

【0007】請求項2においては、請求項1のものに、前記中立位置固定機構は、前記操作ハンドルに係止/係止解除可能にされ前記可動部材を摺動自在に貫通する中立位置レバーと、この中立位置レバー又は前記固定部材のいずれかに係合溝又はこの係合溝に合致する係合部材を設けてなる係合部と、前記係合溝と前記係合部材とを近接又は離間する方向にばね力を付勢する与負荷ばねとで構成されるものである。

【0008】請求項3においては、請求項1又は請求項2のものに、前記可動部材と前記固定部材との係合により、作動されるスイッチ機構を設けたものである。

## 【0009】

【作用】このように本発明のジョイスティック装置によれば、請求項1では、中立位置固定機構により操作ハンドルの中立位置においては、可動部材を固定部材を固定させて、可動部材の傾斜を規制してその中立位置を固定・保持すると共に、操作ハンドルの傾斜操作においては可動部材と固定部材との固定を解除して、可動部材の傾斜

を自由にするので、操作ハンドルの中立位置においてその位置を固定・保持し、また、操作ハンドルの傾斜操作においては軽やかに操作ハンドルを傾斜操作することのできる。

【0010】請求項2では、中立位置レバーと固定部材とに設けられた係合部を、与負荷ばねのばね力により、又はばね力に抗して係合することにより、中立位置レバーが摺動自在に貫通する可動部材の傾斜が規制され、中立位置レバーと固定部材との係合部の係合を、与負荷ばねのばね力により、又はばね力に抗して解除することにより、可動部材の傾斜が自由にされるので、簡単な構造である中立位置固定機構により、操作ハンドルの中立位置においてその位置を固定・保持し、また、操作ハンドルの傾斜操作においては軽やかに操作ハンドルを傾斜操作することのできる。

【0011】また、可動部材と固定部材との係合により、作動されるスイッチ機構が設けられているので、操作ハンドルが中立位置にあるか否かを検知することができ、確実に操作ハンドルを中立位置に固定・保持することが可能となる。

【0012】

【実施例】以下、本発明の一実施例であるジョイスティック装置について、図面を参照して説明する。図1は本実施例におけるジョイスティック装置の全体構成を示す縦断面図、図2(a)は本実施例におけるジョイスティック装置の中立位置固定機構の中立位置レバーの係止解放の状態を示す要部拡大図、図2(b)は本実施例におけるジョイスティック装置の中立位置固定機構の中立位置レバーの係止状態を示す要部拡大図である。

【0013】図1において、1はジョイスティック装置であって、操作ハンドル2、可動部材3、複数の復帰ばね4、4、4、・・・、直線動作型ポテンションメータ5、5及び中立位置固定機構6とを主要部として構成されている。10は固定部材となる内部空間Aを有するハウジングであって、この開口部10a上には球面軸受11が固定、配置されている。操作ハンドル2は、球状のつまみ2Aとこのつまみ2Aから延びる筒状ロッド2Bとでなり、筒状ロッド2B端側から球面軸受11の球体11aを貫通して、この球面軸受11で多方向に傾斜可能（摺動可能）に軸支されている。

【0014】可動部材3は、球面軸受11の中心を基準として周壁を有する円形状の皿本体12と、この皿本体12の周壁端から半径外方向（筒状ロッド2Bの軸方向に直交する方向）に延びる板状部13とからなり、この皿本体12に筒状ロッド2Bに固定されて、操作ハンドル2を連設状態にされている。これにより、可動部材3は、操作ロッド2の傾斜操作に追従して、多方向に傾斜可能にされている。また、複数の復帰ばね4、4、4、・・・は、可動部材3の板状部13とハウジング10の開口部10a側との間に、且つ球面軸受11と略同一中

心とする周方向に對外に所定間隔を隔てて配置されたコイルばねである。各復帰ばね4、4、4、・・・は、その両端部がハウジング10又は可動部材3の板状部13に、圧縮又は引張り状態としてそれぞれ固定されている。

【0015】直線動作型ポテンションメータ5、5は、公知の構造を有し内部にばね（図示しない）を有して、これにより作動ロッド5a、5aを付勢するもので、球面軸受11と略同一中心とする周方向に所定間隔を隔てて、ハウジング10の底10b側に取り付け固定されていると共に、この各作動ロッド5a、5aがハウジング10の開口部10a側に突出して可動部材3の板状部13に当接係合している（複数の復帰ばね4、4、4、・・・が配置された反対側から当接係合している。）。これにより、直線動作型ポテンションメータ5、5は、作動ロッド5a、5aがその中立位置より操作ハンドル2側に突出するか、あるいはハウジング10の底10b側に押し込まれることにより、その抵抗値を変えるようになっている。即ち、直線移動型ポテンションメータ5、5は、操作ハンドル2の中立位置では、ある抵抗値をとっているが、各作動ロッド5a、5aが中立位置から突出して位置すると抵抗値が増大し、これにより押し込まれて位置すると抵抗値が減少するようにして、操作ハンドル2の傾斜動作に応じた信号を得るものである。15はダストカバーであって、ゴム等でありフレキシブルであるが、その下端部には金属でなる環状の取付部材16が固定されており、この取付部材16を、操作ハンドル2の筒状ロッド2を包含しつつ、球面軸受11、開口部10aを覆った状態でハウジング10上に取り付けることにより、操作ハンドル2の多方向の傾斜動作に追従して変形して、防埃・塵機能を発揮するものである。17は球面軸受11の抜け止めとなるCリングである。

【0016】中立位置固定機構6は、中立位置レバー30、この中立位置レバー30に設けられた係合部材37、与負荷ばね38とを主要部として構成されている。中立位置レバー30は、操作ハンドル2の筒状ロッド2B内径より小径にされた軸状部33とこの一端側から半径外方向に折れ曲がって延びるレバ部34とが一体形成されたL字形状をしており、この軸状部33端側から操作ハンドル2の筒状ロッド2B内を遊嵌・貫通されると共に、レバ部34は操作レバー2の筒状ロッド2Bの周面に開口して形成された係止孔35を介して外部に突出している。この係止孔35は、図2(a)に示すように、操作ハンドル2の軸方向であってハウジング10の底10a側に延びる軸孔部35Aと、この軸孔部35Aのつまみ2A側端から連続して筒状ロッド2Bの周方向に延びる周孔部35Bとで構成されている。そして、中立位置レバー30のレバ部34は、係止孔35の軸孔部35A及び周孔部35Bに案内されながら、操作ハンドル2の軸方向及び周方向に移動可能にして外部に突

5

出しており、図2(a)に示すように、レバー部34が周孔部35B上に位置して係止状態にされている。尚、中立位置レバー30の係止を解除する(係止解除)には、図2(b)に示すように、レバー部34を係止孔35の軸孔部35Aまで移動させることにより解除されて、中立位置レバー30の軸方向の移動が可能となる。

【0017】また、中立位置レバー30の軸状部33は可動部材3の皿本体13の中心部に設けられた案内孔36を摺動自在に貫通して、ハウジング10の底10b側に所定長さだけ突出しており、この軸状部材33の突出端部には係合部材37が設けられている。この係止部37は、可動部材3からハウジング10の底10b側に向かって段々に縮径するテーパ係合面37aが形成された円錐形状を呈していると共に、可動部材3との間に配設される与負荷ばね38のばね力によりハウジング10の底10a側に付勢されている。ハウジング10の底10bには、球面軸受11の中心に一致する位置に係合溝39が形成されている。この係合溝39は、係合部材37のテーパ形状面37aに合致するように可動部材3からハウジング10の底10a側に向かって段々に縮径するテーパ係合面39aが形成された円錐形状溝を呈して、係合部材37とにより係合部40を構成している。これにより、中立位置レバー30が係止状態〔図2(a)に示す状態〕のときには、係合部材37が与負荷ばね38のばね力に抗して、係合溝39から離間する状態にされて、即ち、可動部材3と固定部材となるハウジング10との固定が解除されて、操作ハンドル30の傾斜操作が可能とする共に、中立位置レバー30が係止解除の状態〔図2(b)に示す状態〕のときには、係合部材37が与負荷ばね38のばね力により係合溝39に合致・係合する状態にされて、即ち、可動部材3を固定部材となるハウジング10に固定されて、操作ハンドル30の中立位置を固定・保持するものである。

【0018】更に、この係合溝39の底39bには、操作ハンドル2の中立位置を検出するためのマイクロスイッチ41が配設されており、係合部材37が係合溝39に係合するとこの係合部材37の先端が作動子41aに当接して、ON状態にされ、係合部材37の離間によりOFFの状態にされる。

【0019】本実施例におけるジョイスティック装置1は、以上のように構成されるが、次に、このジョイスティック装置1の作動について説明する。尚、説明の便宜上、操作ハンドル2は中立位置(図1に示す位置)にあり、また、中立位置レバー30は、図2(a)に示すように、そのレバー部34が係止孔35の軸孔部35Aにあって係止解除の状態とされて係合部材37が係合溝39に合致・係合して(可動部材3とハウジング10とが係合して)、操作ハンドル2を中立位置に固定・保持しているものとする。

【0020】操作ハンドル2を、その中立位置からい

6

れかの方向に傾斜操作させる際には、先ず、操作者が中立位置レバー30を作動して、その係止解除の状態から係止状態にする。これは、中立位置レバー30のレバ部材34を、軸孔部35Aで案内されながら操作ハンドル2のつまみ2A側に移動させると共に、このレバー部34を周孔部35Bに係止することにより行われる。このとき、中立位置レバー30のレバー部34の移動に追従して軸状部33も同方向に移動されるので、この軸状部33の先端の係合部材37が与負荷ばね38のばね力に抗して、係合溝39から離間される(可動部材3と固定部材となるハウジング10との固定が解除される。)。また、係合部材37の離間によりマイクロスイッチ41はOFFとなり、操作ハンドル2の傾斜操作が可能であることを、図示しない機器を介して操作者に知らせる。

【0021】中立位置レバー30が係止状態にした後、操作者は、操作ハンドル2をいずれかの方向に傾斜操作すると、この傾斜操作に追従して可動部材3も操作ハンドル2と同一方向に傾斜する。これにより、可動部材3は、複数の復帰ばね4、4、4、・・・のばね力に抗して(復帰複数のばね4、4、4、・・・を圧縮又は引張り変形の状態にして、)傾斜すると共に、この傾斜により一對の直線作動型ポテンションメータ5、5の各作動ロッド5a、5aが操作ハンドル2側に突出し、又はハウジング10の底10b側に押し込まれて、これらの抵抗値が変わり、この抵抗値の変更により操作ハンドル2がどの方向にどれだけ傾斜操作されているかを検知する。そして、所望の傾斜操作を終えた後、操作ハンドル2はの操作力を解除すると、可動部材3の傾斜により圧縮又は引張り変形状態にされた複数の復帰ばね4、4、4、・・・のばね力により、可動部材3は、この傾斜を開放する方向に回動される。その後、図示しない位置決め機構に可動部材3が係合することにより、操作ハンドル2が中立位置に正確に自動復元される。

【0022】操作ハンドル2が中立位置に自動復元された後、この中立位置を固定・保持させる際には、操作者が中立位置レバー30を作動して、その係止状態から係止解除の状態にする。これは、中立位置レバー30のレバ部材34を、周孔部35Bから軸孔部35Aに移動させると、与負荷ばね38のばね力により中立位置レバー30がハウジング10の底10a側に移動せることにより行われる。このとき、中立位置レバー30の移動に追従して係合部材37も同方向に移動され、ついには、軸状部33の係合部材37が与負荷ばね38のばね力により、係合溝39に合致・係合する(可動部材3と固定部材となるハウジング10とが固定する。)。その後、係合部材37は与負荷ばね38のばね力で係合溝39に付勢されつづけられ、操作ハンドル2の中立位置を固定・保持する。また、係合部材37の係合によりマイクロスイッチ41はONとなり、操作ハンドル2の中立位置が

固定・保持状態であることを、図示しない機器を介して操作者に知らせる。

【0023】このように、本実施例におけるジョイスティック装置1によれば、操作ハンドル2の中立位置において、中立位置レバー30を係止解除の状態にすることにより係合部材37を係合溝39に合致・係合させて、可動部材3を固定部材となるハウジング10に傾斜不能に固定し、また、中立位置レバー30を係止状態にすることにより係合部材37を係合溝39から離間させて、可動部材3と固定部材となるハウジング10との固定を解除して、可動部材3の傾斜を自由にするようにしているので、例えば、操作ハンドルが長くなりその重量が重くなったとしても、操作ハンドル30の中立位置においては、係合部材37の係合溝39との合致・係合によりその位置に確実に固定・保持できると共に、係合部材37を係合溝39から離間することにより操作ハンドル2を傾斜操作可能にして、傾斜操作することができるので、搭載機器を選ばず、搬送ロボットにみならず、民生品の電動台車等に適用することが可能となる。

【0024】また、係合部材37が係合溝39に合致・係合すると、マイクロスイッチ41の作動子41aに当接して、マイクロスイッチ41をON状態にすると共に、係合部材37が係合溝39から離間すると、マイクロスイッチ41をOFFの状態にするので、このマイクロスイッチ41のON/OFF状態により操作ハンドル2が中立位置にあるか否かを検知することができ、確実に操作ハンドル2を中立位置に固定・保持することが可能となる。

【0025】尚、本実施例のジョイスティック装置1において、操作ハンドル2に係合部材37を、ハウジング10の底10bに係合溝39をそれぞれ形成したものを示したが、図3に示すように、操作ハンドル2の筒状ロッド2B先端に係合溝39を、ハウジング10の底10には操作ハンドル2側に突出するように係合部材37をそれぞれ形成すると共に、この係合部材37からマイクロスイッチ41の作動子41aを係合溝39側に突出するように配置したものであってもよい。

【0026】また、本実施例のジョイスティック装置1において、中立位置レバー30のレバー部34を操作ハンドル30の周面に形成された係合孔35から操作可能に外部に突出させたものであるが、これに限定されるものでなく、図4(a)及び図4(b)に示したものであってもよい。図4(a)は、中立位置レバー30の軸状部33を操作ハンドル2のつまみ2Aから軸方向に突出させると共に、この先端に半径方向に延びるレバー部34を設けたもので、操作者がこのレバー部34を介して操作ハンドル2の軸方向に移動させることにより、軸状部33の係合部材37を係合溝39から離間/係合して、操作ハンドル2の中立位置の固定・保持と、中立位置の解除を行うものである。これにより、操作者は、操作ハン

ドル30をいずれかの方向に傾斜操作する場合には、逐次、中立位置レバー30を係合部材37を係合溝39から与負荷ばね38のばね力に抗して離間する方向に引張り力を与える必要があるが、操作者が危険を感じたとき等には、操作ハンドル2と共に、中立位置レバー30を離すことにより、操作ハンドル2は上記に記載したと同様にその中立位置に自動復帰され、中立位置レバー30は与負荷ばね38のばね力により自動的に係合部材37が係合溝39に合致・係合して、操作ハンドル2の中立位置を固定・保持できる。

【0027】図4(b)は、中立位置レバー30の軸状部33の操作ハンドル2のつまみ2A側端部に、貫通孔50を形成すると共に、この貫通孔50に係合する傾斜面51Aを有するブロック体51とこのブロック体51から半径外方向に延びて操作ハンドル2の筒状ロッド2Bの周面から外部に突出するレバー部52とからなるレバー機構53を設けたもので、このレバー機構52のレバー部52を半径方向(操作ハンドル2の軸線に直交する方向)に往復移動させることにより、中立位置レバー30の軸状部33がブロック体51の傾斜面51Aに係合して、上記往復移動を操作ハンドル2の軸線方向の往復移動に変換して、中立位置レバー30を軸線方向に往復移動させることにより、操作ハンドル2の中立位置の固定・保持と、中立位置の解除を行うものである。

【0028】更に、本実施例のジョイスティック装置1における中立位置固定機構6は、これに限定されるものでなく、図5に示すような構造としたものであってもよい。図5において、中立位置レバー30の軸状部33をハウジング10の底10bから外部に突出させると共に、この突出端にハウジング10の底10bから操作ハンドル2側に向かって段々に縮径するテーパ係合面60aを有する円錐形状の係合部材60を設けると共に、可動部材3及びハウジング10の底10との間に軸状部33に一体形成され半径外方向に突出する突起部61と、可動部材3との間に与負荷ばね62を配置する。また、係合部材60に対向するハウジング10bの底10bには、この底10bから係合部材60に向かって段々に縮径するテーパ係合面63aを有する係合溝63を設けたものである。このような構成においては、中間位置レバー30の係止解除の状態、図5に示すように、与負荷ばね62のばね力で係合部材60が係合溝63から離間する状態にされ、中間位置レバー30の係止状態で、与負荷ばね62のばね力に抗して係合部材60が係合溝63に合致・係合されて、操作ハンドル2を中立位置に固定・保持する。尚、係合溝63及びこれに連続して形成されハウジング10内に開口する孔部64は、操作ハンドル2が傾斜操作された時に、中立位置レバー30の軸状部33が干渉することのないように十分な半径を有している。

【0029】



【発明の効果】このように本発明のジョイスティック装置によれば、中立位置固定機構により操作ハンドルの中立位置においては、可動部材を固定部材を固定させて、可動部材の傾斜を規制してその中立位置を固定・保持すると共に、操作ハンドルの傾斜操作においては可動部材と固定部材との固定を解除して、可動部材の傾斜を自由にするので、操作ハンドルの中立位置においてその位置を固定・保持し、また、操作ハンドルの傾斜操作においては軽やかに操作ハンドルを傾斜操作することのできるの  
10ので、搭載機器を選ばず、搬送ロボットにみならず、民生品の電動台車等に適用することが可能となる。

【0030】また、中立位置レバーと固定部材とに設けられた係合部を、与負荷ばねのばね力により、又はばね力に抗して係合することにより、中立位置レバーが摺動自在に貫通する可動部材の傾斜が規制され、中立位置レバーと固定部材との係合部の係合を、与負荷ばねのばね力により、又はばね力に抗して解除することにより、可動部材の傾斜が自由にされるので、簡単な構造である中立位置固定機構により、操作ハンドルの中立位置においてその位置を固定・保持し、また、操作ハンドルの傾斜操作においては軽やかに操作ハンドルを傾斜操作すること  
20のできるの、搭載機器を選ばず、搬送ロボットにみならず、民生品の電動台車等に適用することが可能となる。

【0031】更に、可動部材と固定部材との係合により、作動されるスイッチ機構が設けられているので、操作ハンドルが中立位置にあるか否かを検知することができ、確実に操作ハンドルを中立位置に固定・保持することが可能となる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例におけるジョイスティック装置の全体構成を示す縦断面図である。

【図2】本発明の一実施例におけるジョイスティック装置

の中立位置固定機構の中立位置レバーの配置状態を示す図であって、(a)は中立位置レバーの係止解錠の状態を示す要部拡大図、(b)は中立位置レバーの係止状態を示す要部拡大図である。

【図3】本発明の一実施例におけるジョイスティック装置の中立位置固定機構の係合部材と、係合溝の変形例を示す要部拡大図である。

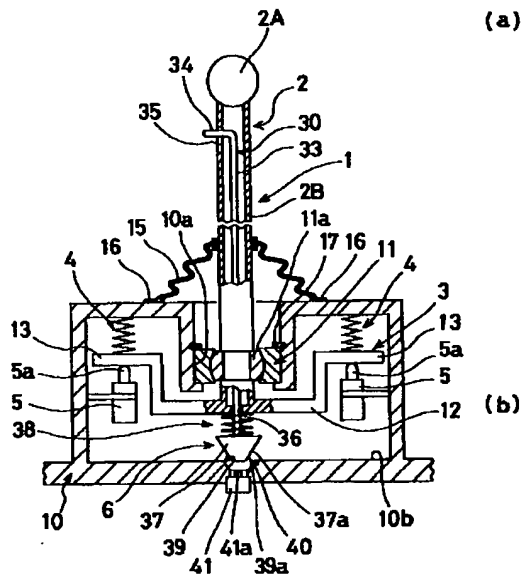
【図4】本発明の一実施例におけるジョイスティック装置の中立位置固定機構の中立位置レバーの変形例を示す図であって、(a)は操作ハンドルの軸方向に突出する中立位置レバーを示す要部拡大図、(b)はレバー機構を用いて移動される中立位置レバーを示す要部拡大図である。

【図5】本発明の一実施例におけるジョイスティック装置の本発明の一実施例におけるジョイスティック装置の中立位置固定機構の中立位置レバーと、係合部材と、係合溝の変形例を示す要部拡大図である。

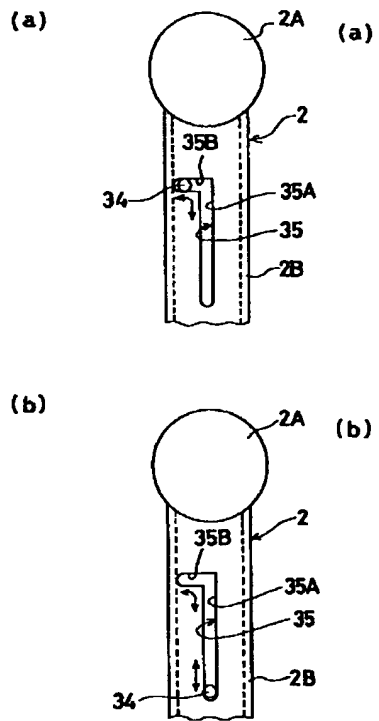
#### 【符号の説明】

- 1 ジョイスティック装置
- 2 操作ハンドル
- 3 可動部材
- 4、4、・・・ 復帰ばね
- 5 直線作動型ポテンションメータ
- 6 中立位置固定機構
- 10ハウジング(固定部材)
- 11 球面軸受
- 30 中立位置レバー
- 37 係合部材
- 38 与負荷ばね
- 30 39 係合溝
- 40 係合部
- 41 マイクロスイッチ(スイッチ機構)

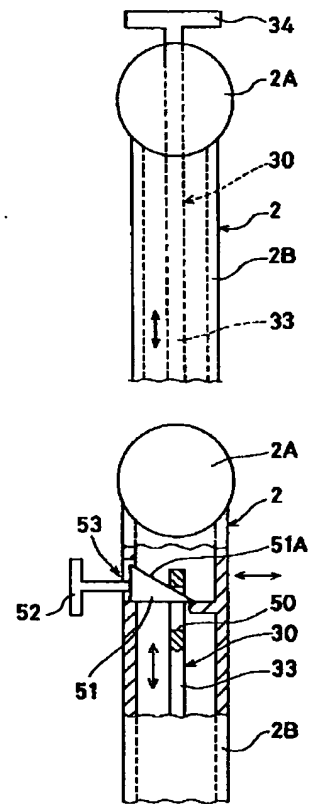
【図1】



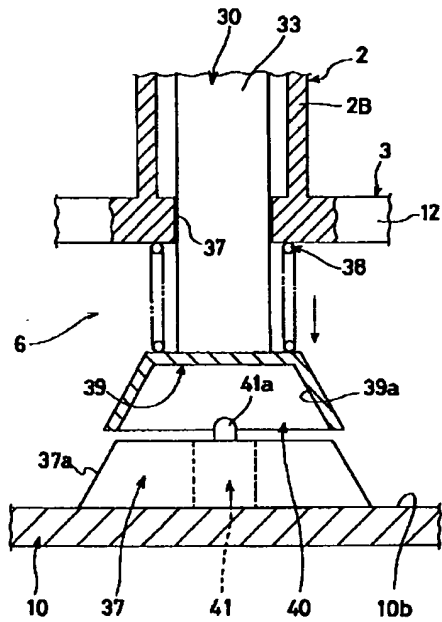
【図2】



【図4】



【図3】



【図5】

